

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 février 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/13026 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: **F16L 59/18**

Pierre [FR/FR]; 3, avenue des Chambards, F-92270
Bois-Colombes (FR). **VILA, Jacques** [FR/FR]; 18, boulevard d'Alembert, F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/02289

(22) Date de dépôt international: 10 août 2000 (10.08.2000)

(74) Mandataires: **MARTIN, Jean-Jacques** etc.; Cabinet
Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:

99/10478 13 août 1999 (13.08.1999) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*):
BOUYGUES OFFSHORE [FR/FR]; 3, rue Stephenson,
F-78180 Montigny-le-Bretonneux (FR).

(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

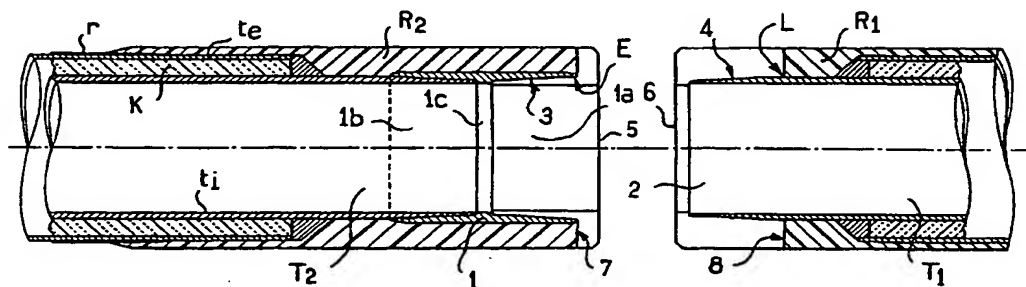
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): **ROGER,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING ON A BARGE OR WORK SITE AN ASSEMBLY OF TWO METAL TUBES OF A SEA LINE AND INSULATING THE ASSEMBLY ZONE AND ADAPTED TUBES THEREFOR

(54) Titre: PROCÉDE POUR REALISER SUR BARGE OU CHANTIER L'ASSEMBLAGE DE DEUX TUBES METALLIQUES D'UNE CONDUITE EN MER ET L'ISOLATION DE LA ZONE D'ASSEMBLAGE ET TUBES ADAPTES POUR CE PROCÉDE



(57) Abstract: The invention concerns a method wherein tubes (T1, T2) capable of being mechanically assembled in predetermined final relative positions which consists in: producing on the assembling ends of the tubes, before they are assembled, individual insulating and sealing coats (R1, R2) shaped and dimensioned so that in said predetermined final relative positions the coats are uninterrupted or almost uninterrupted; assembling the tubes and filling, if necessary, the possible residual gap (i) between the coats with an adhesive or sealant. Preferably, a sleeve (M) made of a heat-shrinkable material is provided on the assembly zone. The invention is applicable to sea lines.

(57) Abrégé: On utilise des tubes (T1, T2) assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées; on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels (R1, R2) conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on assemble les tubes et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel (i) entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic. De préférence un manchon (M) en matériau thermorétractable est disposé sur la zone d'assemblage. Application aux conduites en mer.

WO 01/13026 A1



Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour réaliser sur barge ou
5 chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur isolant thermiquement, résistants à la pression extérieure et étanches à l'eau, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Le temps nécessaire au durcissement du produit d'isolation et d'étanchéité
10 est un handicap à la rapidité de la pose des tubes en mer.

Un but de la présente invention est d'éviter cet handicap.

On y parvient selon l'invention en utilisant des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, en réalisant sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage,
15 des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, et après assemblage, en comblant s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

20 L'expression « assemblables mécaniquement » signifie assemblables par vissage ou par emboîtement (par opposition à un assemblage par soudage). Le mastic envisagé en extrémité d'assemblages est par exemple, à base de brai de houille ou de polyuréthane.

Dans des modes de réalisation préférés :

25 - les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

- les revêtements sont conformés et dimensionnés pour se recouvrir partiellement.

30 - les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint de recouvrement de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.

- on utilise des revêtements en matériau élastomère pour les réalisations à recouvrement partiel.

- on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

- après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

On décrira ci-après des modes de réalisation de tubes adaptés pour la mise en oeuvre du procédé, en référence aux figures du dessin joint sur lequel :

- la figure 1 est une coupe axiale des tubes, selon une première réalisation de l'invention, avant assemblage des tubes ;

- la figure 2 est une coupe axiale des tubes de la figure 1, après assemblage des tubes ;

- la figure 3 est une vue d'un détail de la zone d'assemblage des tubes, selon une variante de réalisation ;

- les figures 4 et 5 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2 dans le cas d'une deuxième variante de réalisation, et

- les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2, dans le cas d'une troisième variante de réalisation.

On a représenté sur les figures deux tubes de canalisation (T1, T2) à assembler par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle.

Dans les réalisations représentées, l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

Par exemple l'extrémité d'assemblage femelle (1a) et l'extrémité d'assemblage mâle (2) présentent des filetages (3, 4) aptes à coopérer pour assurer par vissage l'assemblage des tubes.

Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détails le connecteur de type en soi connu qui est constitué par exemple d'une douille métallique déterminant deux volumes cylindriques ou tronconiques en opposition (1a, 1b) de part et d'autre d'un anneau de butée (1c), pour recevoir respectivement une extrémité d'un tube et une extrémité de l'autre tube.

Conformément à l'invention, les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1, R2) étanches et thermiquement isolants conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

Les revêtements sont réalisés par moulage et durcissement de matériaux appropriés, par exemple :

- pour les solutions sans recouvrement (figures 1, 2 et 3), matériaux à base de mousse synthétique composée d'une résine époxy ou polyuréthane associée à une charge améliorant le coefficient d'isolation (microsphères de verre, macrosphères en argile expansée, en alliage d'aluminium, en titane, en fibres composites ou mousse métallique),

- pour les solutions avec recouvrement (figures 4, 5, 6 et 7), matériaux en résines élastomères, type « hyperlast », ou autres, à base de silicone ou de polyuréthane associé à une charge améliorant le coefficient d'isolation de type ci-dessus.

Selon une particularité avantageuse de la présente invention, les tubes (T1, T2) sont munis de capuchons protecteurs provisoires (5, 6) emboîtés de façon détachable respectivement dans l'extrémité du tube femelle et sur l'extrémité du tube mâle pour protéger pendant le passage des tubes sur des rouleaux ou patins d'installation les surfaces de joint des revêtements.

Les différentes réalisations représentées sur les dessins se distinguent par les particularités suivantes :

Dans la réalisation des figures 1 et 2, les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales de joint annulaires (7, 8) qui sont planes parallèles et droites, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe des tubes ou obliques sur cet axe.

La surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisée les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

Dans la réalisation de la figure 3, les surfaces de joint frontales (7, 8) sont planes, parallèles et biaisées, c'est-à-dire obliques sur l'axe des tubes. Elles peuvent être biaisées dans un sens ou dans l'autre.

Dans les réalisations des figures 4 à 7, les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces qui seront en recouvrement du fait de l'assemblage.

Par exemple, l'un des revêtements détermine entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et l'autre revêtement présente une avancée annulaire (10) apte à pénétrer dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

Dans le cas de la réalisation des figures 4 et 5, c'est le revêtement (R1) du tube mâle (T1) qui détermine un intervalle (9) tandis que c'est le revêtement (R2) du tube femelle (R2) qui présente une avancée (10) apte à se loger sous cette saillie, tandis que dans celui de la réalisation des figures 6 et 7, c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une saillie (11) en encorbellement vers l'avant tandis que le revêtement (R1) du tube mâle (T1) présente une avancée (12) apte à se loger sous la saillie (11).

Les formes des surfaces de joint en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

Elles sont par exemple sinueuses (figures 4 et 5) ou en gradins (figures 6 et 7).

De préférence, les surfaces de joint présentent l'une un bossage (15) et l'autre un creux correspondant (16) (figures 6 et 7).

Un manchon (M), de préférence en matériau thermorétractable, est disposé sur la zone d'assemblage.

Dans les exemples représentés sur les dessins, chaque tube est constitué d'un tube métallique interne (t_i) et d'un tube métallique externe (t_e) soudé au tube interne avec interposition entre les deux tubes d'un matériau isolant (K).

Une matière de protection (r) recouvre le tube externe.

Le tube interne dépasse à l'avant le tube externe et le revêtement appliqué suivant l'invention recouvre au moins partiellement ou totalement la partie dépassante du tube interne et recouvre une partie du tube externe.

L'invention n'est pas limitée à cette structure particulière des tubes.

REVENDICATIONS

- 1) Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, obtenu par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes, caractérisé en ce qu'on utilise des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, et on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on assemble les tubes et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.
- 2) Procédé selon la revendication 1, dans lequel les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés et dimensionnés pour glisser partiellement l'un dans l'autre lors de l'assemblage.
- 4) Procédé selon la revendication 3, dans lequel les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces respectives de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.
- 5) Procédé selon la revendication 3 ou 4 dans lequel on applique une graisse sur les surfaces des revêtements afin de faciliter le glissement d'un revêtement dans l'autre pendant l'assemblage.
- 6) Procédé selon les revendications 1 à 5, dans lequel on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

7) Procédé selon les revendications 1 à 6, dans lequel après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

8) Tubes de canalisation pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisés en ce qu'ils sont aptes à être assemblés
5 par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle et en ce que les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et
10 dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

9) Tubes de canalisation selon la revendication 8, dans lesquels l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis
15 que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

10) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dans lesquels les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires (7, 8) qui sont planes et parallèles, et droites
20 perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

11) Tubes de canalisation selon la revendication 10, dans lesquels la surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite
25 arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisé les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

12) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dont lesdits revêtements sont en matériau élastomère l'un des revêtements déterminant
30 entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers

l'avant et l'autre revêtement présentant une avancée annulaire (10) apte à pénétrer à friction dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

13) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 12, dans lesquels les surfaces en recouvrement présentent l'une un ou plusieurs bossages (15) et l'autre un ou des creux correspondants (16).

14) Tubes de canalisation selon la revendication 12 ou 13, dans lesquels Les formes des surfaces en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

15) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 8 à 14, et qui comportent des capuchons amovibles (5,6) emboîtes dans ou sur les tubes pour protéger les surfaces de joint (7, 8 ; 13, 14) des revêtements.

FIG.1

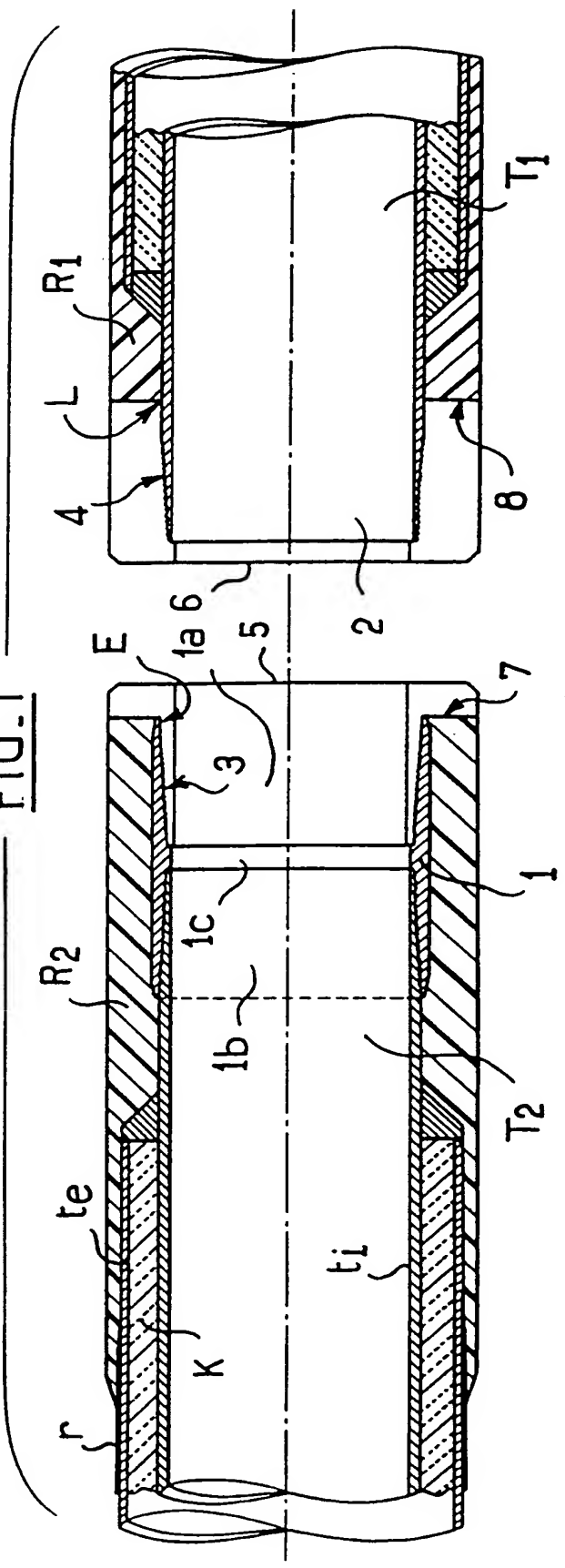


FIG.2

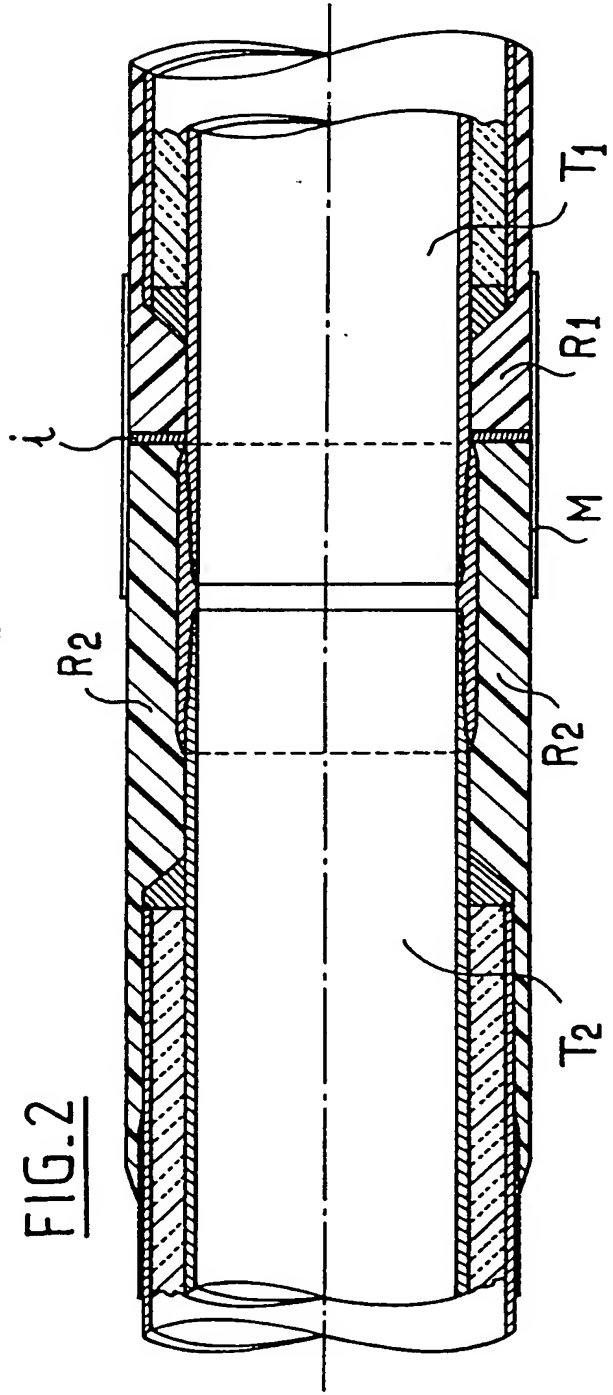
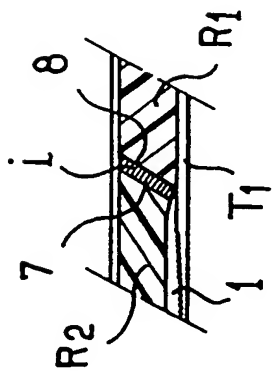


FIG.3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 4

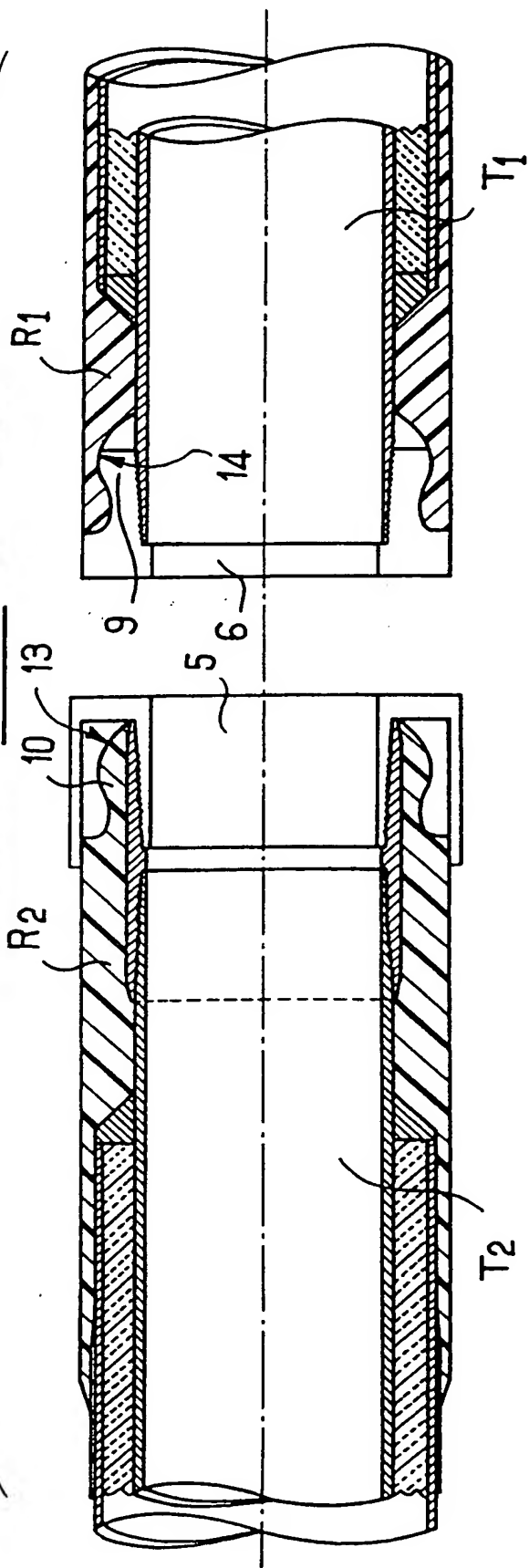
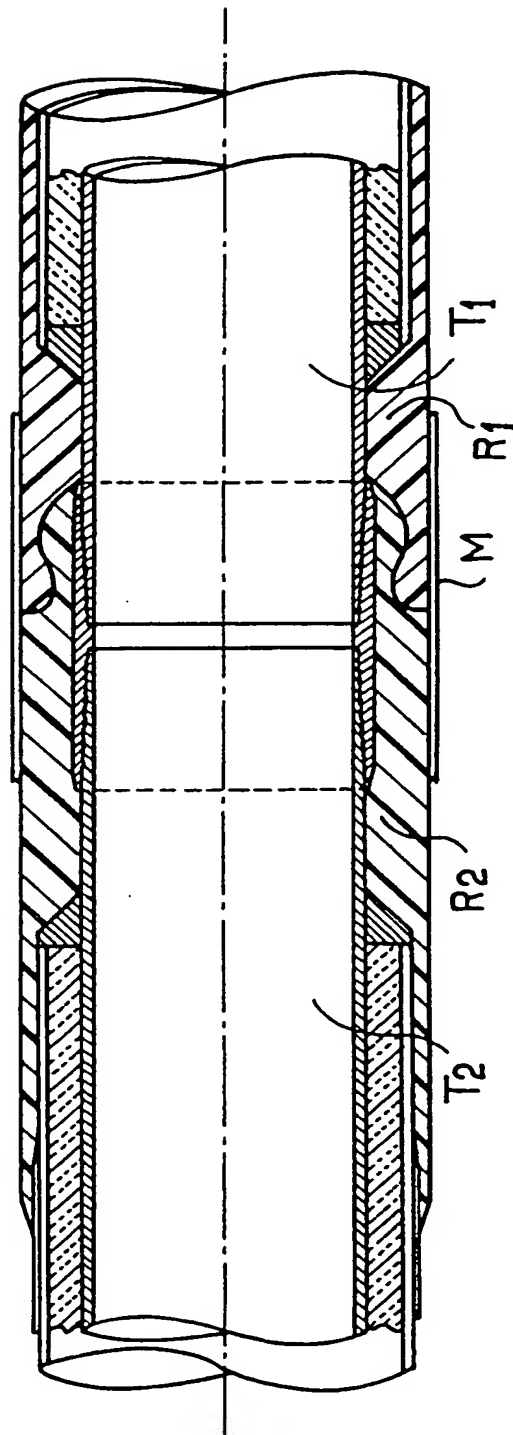


FIG. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 6

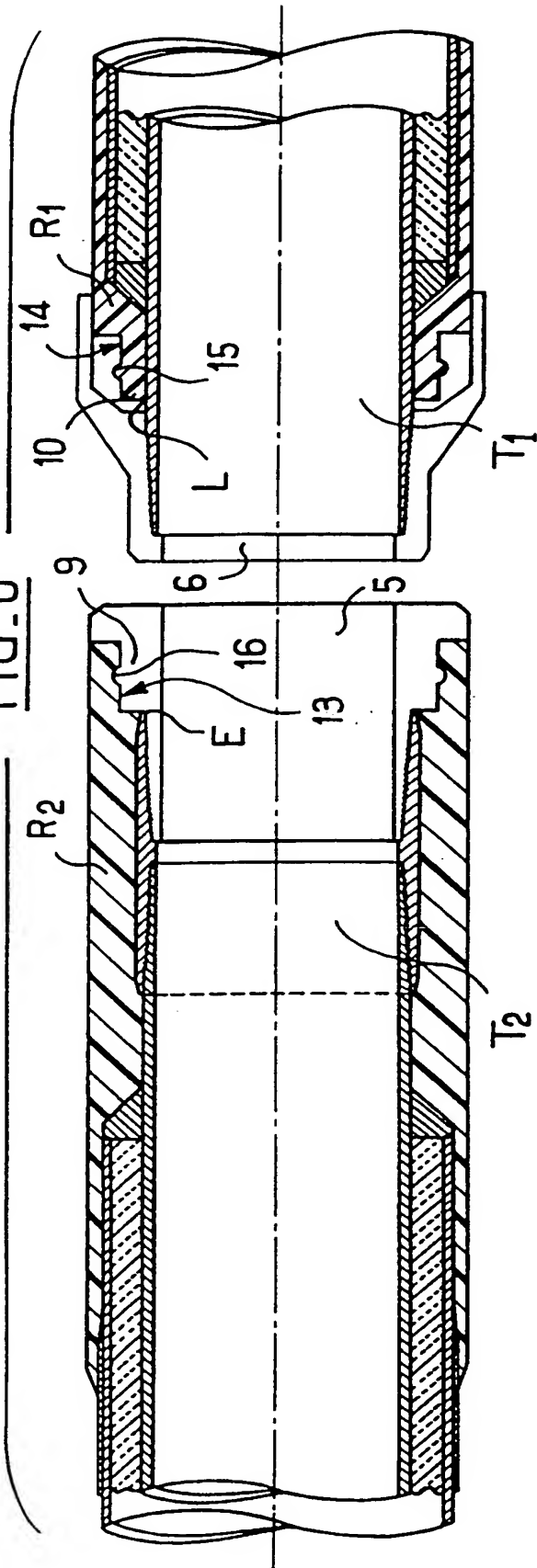
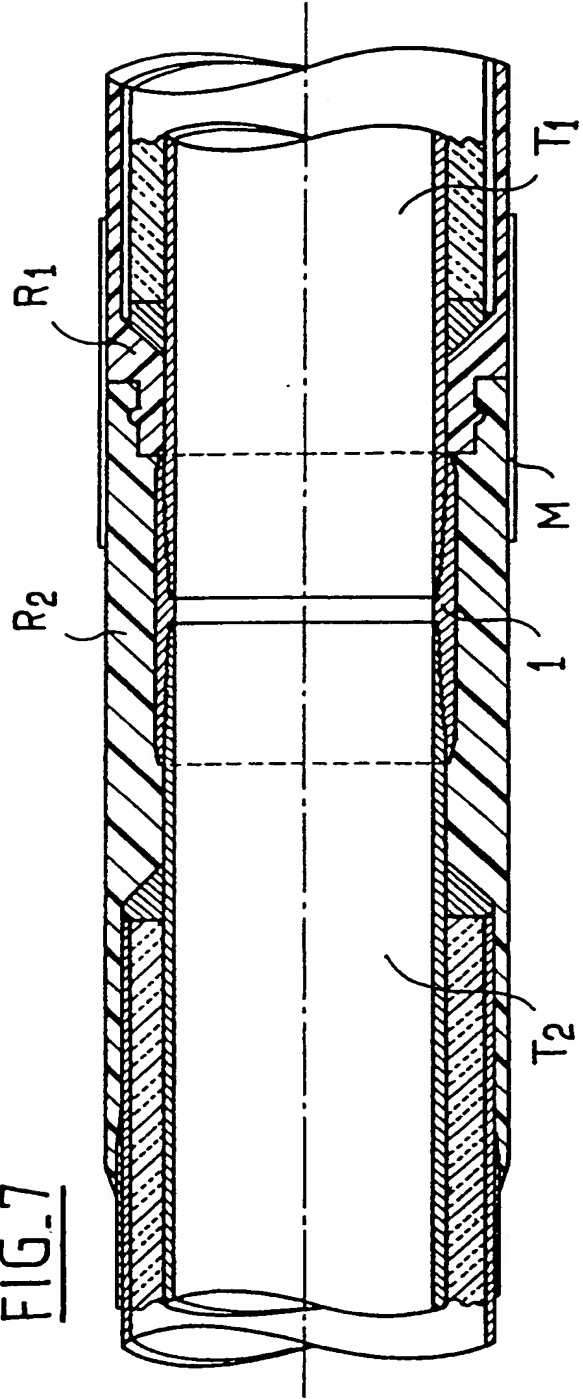


FIG. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/FR 00/02289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16L59/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 017 254 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ; FIBERCAST GMBH (DE)) 15 October 1980 (1980-10-15) page 7, line 28 - line 37 page 9, line 14 - line 22 figures 1,2 ---	1,2,7-11
A	US 4 441 743 A (STEENBERGEN JOHANNES F) 10 April 1984 (1984-04-10) column 2, line 56 - column 3, line 42 figure 1 ---	1,2,7,8, 10,11
A	US 4 804 210 A (HANCOCK JAMES W) 14 February 1989 (1989-02-14) column 2, line 9 - line 19 figures 1-3 ---	1,2,7,8, 10,11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2000

Date of mailing of the international search report

05/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Balzer, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

al Application No

PCT/FR 00/02289

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 3 402 731 A (MARTIN GEORGE) 24 September 1968 (1968-09-24) column 2, line 21 - line 24 column 2, line 33 - line 35 figure 3</p> <p>-----</p>	1,2,8-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/02289

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0017254	A	15-10-1980	DE 2913876 A AT 3904 T DE 3063832 D WO 8002189 A DK 520380 A ES 490298 D ES 8205454 A	16-10-1980 15-07-1983 28-07-1983 16-10-1980 05-12-1980 01-06-1982 01-10-1982
US 4441743	A	10-04-1984	NL 8005161 A AT 8813 T BE 902044 A CA 1179701 A DE 3165242 D DK 408381 A EP 0048065 A FI 812833 A JP 57079386 A NO 813134 A	01-04-1982 15-08-1984 16-07-1985 18-12-1984 06-09-1984 16-03-1982 24-03-1982 16-03-1982 18-05-1982 16-03-1982
US 4804210	A	14-02-1989	NONE	
US 3402731	A	24-09-1968	NONE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l'Organisation internationale No

PCT/FR 00/02289

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F16L59/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 017 254 A (GRUENZWEIG & HARTMANN MONTAGE ; FIBERCAST GMBH (DE)) 15 octobre 1980 (1980-10-15) page 7, ligne 28 - ligne 37 page 9, ligne 14 - ligne 22 figures 1,2	1,2,7-11
A	US 4 441 743 A (STEENBERGEN JOHANNES F) 10 avril 1984 (1984-04-10) colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 42 figure 1	1,2,7,8, 10,11
A	US 4 804 210 A (HANCOCK JAMES W) 14 février 1989 (1989-02-14) colonne 2, ligne 9 - ligne 19 figures 1-3	1,2,7,8, 10,11
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Balzer, R

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 3 402 731 A (MARTIN GEORGE) 24 septembre 1968 (1968-09-24) colonne 2, ligne 21 - ligne 24 colonne 2, ligne 33 - ligne 35 figure 3</p> <p>-----</p>	1,2,8-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Internationale No

PCT/FR 00/02289

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0017254 A	15-10-1980	DE 2913876 A AT 3904 T DE 3063832 D WO 8002189 A DK 520380 A ES 490298 D ES 8205454 A	16-10-1980 15-07-1983 28-07-1983 16-10-1980 05-12-1980 01-06-1982 01-10-1982
US 4441743 A	10-04-1984	NL 8005161 A AT 8813 T BE 902044 A CA 1179701 A DE 3165242 D DK 408381 A EP 0048065 A FI 812833 A JP 57079386 A NO 813134 A	01-04-1982 15-08-1984 16-07-1985 18-12-1984 06-09-1984 16-03-1982 24-03-1982 16-03-1982 18-05-1982 16-03-1982
US 4804210 A	14-02-1989	AUCUN	
US 3402731 A	24-09-1968	AUCUN	

THIS PAGE BLANK (USPTO)